

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 21 (3)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Augusta 1931.

## PATENTNI SPIS BR. 8188

Società Italiana Pirelli, Milano, Italija.

Poboljšanja kod visoko naponskih električnih kablova.

Prijava od 11. juna 1930.

Važi od 1. novembra 1930.

Traženo pravo prvenstva od 11. juna 1929. (Engleska).

Ovaj se pronalazak odnosi na visoko naponske električne kablove a naročito na vrstu kablova, koja se opšte naziva: uljem ispunjenim kablovima.

Kod električnih kablova ove vrste, kako se obično grade, dielektrikum se sastoji iz podesnog izolacionog materijala, na pr. hartije, koja je impregnirana sa uljem ili tečnim izolacionim jedinjenjem, koje ima niski viskozitet. Unutarnji uzdužni kanal ili kanali ispunjeni uljem ili izolacionim tečnim jedinjenjem postavljaju se u unutrašnjost kabla. Radi neprekidnog dovođenja izolacije taj kanal ili kanali obično se postavljaju u vezu, na određenim odstojanjima duž kabla, sa dopunskim rezervoarima ili kompenzatorima. Kod jedno jezgrovih kablova uzdužni kanal se uopšte nalazi u unutrašnjosti žila, koje obrazuju provodnik kabla.

Da bi se ovakvi kablovi mogli potpuno impregnirati uljem ili tečnim izolacionim jedinjenjem i prenositi od fabrike, svaka dužina kabla stalno je bila vezivana sa uljem ispunjenim sudom, koji je postavljen na dobošu na kome je namotan kabl, što je opisano u prijavi No. 12691 od 1928 god. i to da bi se ta dužina kadla održala potpuno impregnirana uljem ili jedinjenjem bez obzira na temperaturske promene okoline, kojoj bi kabl bio izložen. Kad je bilo reči o prenosu kabla, mislilo je se na prenos kabla tamo gde treba da se postavi, gde se instalira i vezuje i za ovo vreme se kabl održava potpuno napunjen

uljem ili izolacionim tečnim jedinjenjem i to na način opisan u prijavi br. 12691 iz 1928. g. Pri izvođenju spajanja sa takvim kablovima, jedan spojnik se mehanički utvrđuje za provodnik kabla bez zatapanja, da bi se izbegla svaka nezgoda curenja ulja pri spajanju. Spojnik se pritiskuje na provodnik kabla, prvenstveno pomoću hidraulične naprave opisane u gore pomenutoj prijavi.

U slučaju pak gde treba da se kraj kabla spoji za kakav kraj ili gde je spoj specijalne vrste, gde ulje iz jednog dela (dužine) kabla ne može prelaziti u drugu susednu dužinu onda se tamo moraju upotrebiti druge metode za izradu spoja.

Ovaj se pronalazak odnosi na poboljšani metod i srestva za vezivanje kraja, završnog spoja ili drugog pribora za kabl, koji popunjen izolacionom tečnošću pod pritiskom iznad atmosferskog, bez gubitaka znatne količine tečnosti, s jedne, i upusta vazdušne vlage ili druge nečistoće s druge strane, i tiče se još i srestva, koja će omogućiti lako praznjenje ometa, koji opasuje kraj ili spoj.

Po ovom pronalasku način vezivanja kraja jedne dužine (sekcije) kabla pomenute vrste, dok je isti već ispunjen uljem ili tečnim izolacionim jedinjenjem, za kraj, završni spoj ili drugu napravu, koja ima odelenje za punjenje uljem ili tome slično, sastoji se u tome, što se na jednom kraju

kablovskog provodnika postavlja spojnik, koji ima jednu šupljinu za vezu sa kanalom u provodniku kabla i sa odelenjem, koje opasuje kraj kabla i vezani spojnik u odelenju, što se privremeno zatvara tok tečnosti iz kabla na odelenju, što se prazni odelenje i potom dopušta tečnosti da teče iz kabla u odelenje. Predviđena su oruđa na pr. kao ventili za zatvaranje veze između šupljine u spojniku i odelenja kraja kabla na nepromočivi način u odelenju, da je moguće pražnjenje odelenja i naknadno vaspostavljenje otvorene veze između šupljine u spojniku i odelenju tako da tečnost može doći iz kabla na odelenju i obrnuto prema okolnostima, kojima je izložen kabl za vreme upotrebe.

Da bi se pronalazak mogao jasno razumeti i lakše privedi u delo priloženi su nacrti u kojima je:

Sl. 1 uzdužni izgled preseka jednog kraja gotovog kabla,

Sl. 2 je uzdužni izgled u preseku kraja kabla koji je gotov da se uvuče u svoj izolator.

Sl. 3 pokazuje kraj kabla, koji je uvučen u izolator sa srestivima upotrebjenim za vreme pražnjenja izolatora, i

Sl. 4 i 5 su detaljni izgledi u preseku, koji pokazuju izmene tih oruđa.

I krajevi i završni spojevi obično imaju odelenje, koje je normalno ispunjeno uljem ili tečnim izolacionim jedinjenjem, koje je eventualno stavljeno u vezu sa uzdužnom šupljinom ili šupljinama u unutrašnjosti kabla. Takvo odelenje obično ima šuplji cilindričan ili koničan izolator u koji treba da se uvuče kraj kabla utvrđen i zatopljen. Da bi se u unutrašnjost izolatora smestio kraj kabla, koji je potpuno ispunjen uljem ili tome slično, i dok se ovo dovodi sa suprotnog kraja, potrebno je kabl na jednom kraju preseći da bi izvesna ograničena količina tečnosti istekla otuda, vezati spojnik za žile, koje obrazuju provodnik kabla (na pr. pomoću hidraulične naprave) iseći olovo iz kabla podesne dužine i to odmah iza dela za koji je vezan spojnik, navući izolacioni kalem (na pr. čvrsto uvijena cev od hartije) preko isečenog dela kabla, uvući glavu kabla, tako spremljenu u izolator i najzad načiniti hermetički zatopljene spojeve između kabla i izolatora. Sve ovo mora biti izvedeno bez znatnog gubitka u tečnosti ili upusta vazduha ili vlage, u protivnom bi se kabl morao ponovo obrađivati u polju što je pak vrlo skup posao.

Sl. 1 pokazuje omot kraja ili završnog spoja sa već uvučenim krajem kabla. Ovaj omot se obično pravi od izolacionog materijala. U ovom primeru omot ima metal-

ne glave, koje su nepromočivo zatopljene za provodnike i čauru. 1 je provodnik kabla sa uzdužnim kanalom 2 za izolacionu tečnost; 3 je izolacija kabla; 4 je olovna čaura; 5 spojnik priljubljen za žile pomoću hidraulične ručne prese, 6 je cev ili izolacioni omot; 7 je izolator, 8 i 9 metalne kape izolatora (kapa 8 je zatopljena za spojnik 5 i kapa 9 za olovnu čauru 4); 10 i 11 su dva otvora ili rupe u kapama, koje se zatvaraju pomoću podesnih čepova. Metalne kape su hermetički zatopljene za izolator pomoću podesnog materijala 8a, na pr. cementom, koji se nalazi između spoljnog zida izolatora i cilindričnih flanša 8b koje su načinjene na kapama.

Za vreme instalacije može samo mala količina ulja da isteče iz kabla i pošto se spojnik pritisne uz žilu, to je lako po pronalasku završiti instalaciju i zatopili spojnik 5 za kapu 8 i olovnu čauru 4 za kapu 9. Kod ove veze, treba napomenuti, u unutrašnjost i kabla i spojnika cilindričan član 5a, koji ima mali centralni otvor 5b, koji deluje kao prepreka da ulje slobodno teče iz jezgra kabla kad je kraj otvoren. Otvor i ako mali neće štetno delovati na lagano kretanje fluida usled temperaturnih promena. Član 5a je načinjen dovoljno jak da bi izdržao pritisak usled priljublivanja spojnika oko krajeva provodnika.

Kad su svi delovi vezani međusobno stvara se vakuum u odelenju 12 izolatora preko otvora 10 ili 11 i onda se izolaciona tečnost iste kakvoće, kakva je uzeta u kabl, upušta u izolator, pošto se ulje prethodno oslobodi gasa.

Poznato je kod vrste kablova na koje se odnosi pronalazak, da izolaciona tečnost mora, za vreme upotrebe te linije kabla, teći slobodno iz kabla u podesno zatvoren i zatopljen sud, kad se kabl zagreje i vraća u isti natrag iz suda kad se ulje ohladi. Uljeni vod koji ide od rezervoara, obično je spojen za otvor 11 u krajevima ili zaustavnim spojevima.

Potrebno je naravno, kad se kabl nalazi u upotrebi, vaspostaviti vezu između tečnosti u kanalu 2 kabla i tečnosti u odelenju 12 izolatora. Ova se pak veza ne može vaspostaviti za vreme postavljanja krajeva ili zaustavnih spojeva, jer bi bilo nemoguće zatopiti razne delove i načiniti podesan vakuum u izolatoru dok izlazi izolaciona tečnost iz kabla. Ako bi se kanal u kabl ostavio slobodan da komunicira sa odelenjem u izolatoru, dok radi vakuum-crpka, onda bi fluid iz kanala bio odmah usisan od strane crpke i otuda ona nebi dugo mogla da radi kao oruđe za izvlačenje gasa. To bi više bila tečna crpka i ona bi iz kabla izvlačila ulje, koje je došlo pažljivo

obrađivano i sipano u kanal. S toga je potrebno vaspоставiti vezu pokazanu kod 13 i 19 u sl. 1 odmah čim se završi instalacija. Ovo se može učiniti na način dole opisan u vezi sa sl. 2, 3, 4 i 5.

Sl. 2 pokazuje kraj kabla, koji je gotov za uvlačenje u izolator, 1 je provodnik, 2 središnji kanal kabla, 3 izolacija istog, 4 olovna čaura, 5 spojnik i 6 izolaciona cev, U sredini spojnika je uzdužni kanal 13 koji je zatvoren na kraju pomoću zavrtnjanskog čepa 14.

Po ovim uslovima vrlo mala količine izolacione tečnosti može izaći iz kabla i on je zbog toga gotov za postavljanje u izolator kao što je pokazano u sl. 3, kojoj je 7 izolator sa kapama 8 i 9.

Kad se kraj kabla uvuče u izolator, zaptivač 15 se može bez teškoće načiniti između spojnika 5 i kape 8. Zaptivač 15a između čaure 4 i kape 9 može se načiniti čime se kanal 13 uvek drži zatvoren pomoću čepa 14, kao što je pokazano u sl. 2.

Čep 14 se potom uklanja da bi izolaciona tečnost isticla. Središnji kanal 13 vezan je za otvor 10 odeljenja izolatora pomoću cevi 16, sl. 3 pri čem se ventil 17 uvlači u cev. Ako se ventili 17 drži uvek zatvoren, onda se stvara vakuum u odeljenju 12 kroz otvor 11 za izvesno vreme. Ventil 17 se onda otvara i izolaciona tečnost upušta u odeljenje 12 iz kabla i suda na udaljenom kraju. Na ovaj način izolator se puni izolacionom tečnošću i veza između odeljenja 12 i kanala 2 stalno vaspоставlja.

Drugi način za dobijanje istog rezultata pokazan je u sl. 4, gde je 5 spojnik 7 izolator 8 kapa izolatora 13 uzdužni kanal u centru spojnika; 18 metalni cilindrični štap ili komad, koji ima isti prečnik kao i kanal 13 i tačno leži u njemu, 19 je otvor ili radialni kanal između kanala 13 i odeljenja 12 izolatora i 20 konični čep, koji pomoću zavrtnjanske kape 14 zatvara kraj spojnika. Cilindrični štap 18 vezan je za čep 20 na neki podesan način, tako da se može ukloniti kad treba. U stvari štap 18 obrazuje ventil, koji u pokazanom položaju zatvara otvor 19. Ako su svi delovi u položaju pokazanom u sl. 4 izolaciona tečnost ne može isticati iz kabla i instalaciju se može načiniti bez teškoće.

Odeljenje izolatora može se isprazniti za podesno vreme pomoću podesne vakuum crpke, čiji je upusni kraj vezan za otvor 10. Kapa 14 sa zavrtnjem se potom uklanja i čep 20 sa štapom 18 podiže nešto malo, da bi se otvorio otvor 19. Na ovaj način izolaciona tečnost se upušta u odeljenje 12 iz kabla bez upusta vazduha ili vlage.

Kad je izolator potpuno napunjen, cilindričan štap 18 se uklanja potpuno i koničan čep, sličan sa onim kod 20, ali bez otvora, stalno se stavlja u spojnik.

Često je teško na kraju spojnika izvesti gornji posao pošto se već kabl stavi u izolator. Na pr. kod završnih spojeva izolator je utvrđen u unutrašnjosti metalnog omota te je teško izvući čep 20 i podići štap 18. Pod ovim okolnostima naprava pokazana u sl. 5 je najpodesnija. U ovoj slici pokazan je izolator 7, spojnik 5 i kapa izolatora 8. Kanal spojnika podeljen je u dva dela 13a i 13b. Deo 13a je stalno u vezi sa središnjim kanalom kabla, dok je deo 13b u vezi sa odeljenjem 12 izolatora preko radialnog oluka 19. Čep 14 stalno zatvara kraj spojnika.

Između 13a i 13b nalazi se mali zapirac ili ventil 21 kao u slici. Ako je pritisak tečnosti u 13a veći nego u 13b onda ventil automatski ide u položaj zatvaranja (pokazan u sl.) te zato tečnost ne može proći iz 13a u 13b. Ako je pak pritisak veći u 13b nego u 13a onda ventil automatski pada iz svog položaja i veza između 13a i 13 se vaspоставlja.

Instalacija kraja kabla u izolator može se toga radi, izvesti na sledeći način: U spojnik 5 se prvo unese ventil 21, kao u sl. 5. Da bi se uklonila mogućnost da ventil padne iz svog položaja za vreme prepariranja kablovog kraja, može se upotrebiti jedno parče tanke metalne žice 22, koje se provlači kroz spojnik i vreteno ventila. Spojnik se onda pritiskuje na žilu i onda potpuno sprema kraj kabla.

Ako je ventil na svome mestu a pritisak fluida u kablju je veći nego atmosferski, onda tečnost ne može teći iz spojnika. Pre nego što se uturi kraj kabla u izolator tanka žica 22 mora se ukloniti i zapirac 21 se drži na svom mestu samo usled razlike pritiska, kao što je gore objašnjeno.

Kabl se potom uvlači u izolator i prave se razni zaptivači da bi se završila instalacija. Kroz otvor 10 stvara se vakuum u odeljenju 12 izolatora, koji se potom puni izolacionom tečnošću oslobođenom gasa i to iz specijalnog odvojenog suda. Kad je izolator pun onda se pritisak u odeljenju 12 povećava, na pr. pomoću crpke, dok ne dobije pritisak, koji je veći od pritiska u kablju. Kad se u ovom stanju ventil 21 automatski digno iz zatvorenog položaja onda je veza između kanala kabla i kamere izolatora stalno vaspоставljena.

Iz gornjeg se jasno vidi da pronalazak obuhvata postupak i oruđa za izvođenje istog i to za postavljanje kraja jedne sekcije kabla, sa kanalom koji sadrži izola-

cionu tečnost pod pritiskom, u spojni kraj, u završni spoj ili svaku vrstu pribora, koji sadrži odelenje napunjeno izolacionom tečnošću i koji je stalno u vezi sa kanalom kabla, kad se ovaj pusti u rad.

### Patentni zahtevi:

1. Postupak za vezivanje kraja jedne dužine (sekcije) električnog kabla, koji je već ispunjen uljem ili tečnim izolacionim jedinjenjem, za kraj, završni spoj ili drugu napravu, koja ima odelenje za punjenje uljem ili tome slično, naznačen time, što se na kraju kablovskog provodnika postavlja spojnik, koji ima šupljinu, koja je u vezi sa kanalom u provodniku kabla i sa odelenjem, koje opasuje kraj kabla i vezani spojnik u odelenju, što se privremeno prekida tok tečnosti iz kabla ka odelenju, i što se prazni odelenje i potom pušta tečnost da teče iz kabla u odelenje.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se sa kraja kabla uklanja jedan deo čaure i izolacije, što se na kraju kablovskog provodnika stavlja spojnik, koji ima šupljinu, koja je u vezi sa kanalom u provodniku kabla i sa odelenjem, što se sprečava isticanje tečnosti iz kabla na odelenju kroz tu šupljinu u provodniku dok se kraj kabla i vezani spojnik ne zatope hermetično u tom odelenju i ne isprazni isto, našta se potom vaspostavlja stalna veza između šupljine u sprovodniku i odelenja tako, da tečnost teče iz kabla ka odelenju i obrnuto, prema prilikama kojima je izložen kabl pri upotrebi.

3. Raspored po zahtevu 1 do 2, naznačen time, što visoko-naponski električni kabl ima izolovani provodnik, kanal koji sadrži tečnost pod pritiskom i čauru, što ima omot, koji ima zatvoreno odelenje u koje ulazi kraj kabla, pri čem je omot nepromočivo zatopljen za čauru, i što ima srestva za privremeno prekidanje toka tečnosti iz kanala na odelenju omota, da bi se ovaj mogao isprazniti.

4. Raspored po zahtevu 3, naznačen time, što je predviđen izolator sa odelenjem

u koje ulazi jedan kraj kabla spojnik utvrđen za jedan kraj kabla u izolatoru i snabdeven sa olukom u stalnoj vezi sa kanalom u kabl i isto tako u slobodnoj vezi sa odelenjem, kad se kabl upotrebljava, što su predviđene glave za izolator, koje su utvrđene za čauru i spojnik, kao i što su predviđena srestva za privremeno prekidanje toka tečnosti iz kanala na odelenju omota, da bi se ovaj mogao isprazniti.

5. Raspored po zahtevu 3 i 4 naznačen time, što je spojnik vezan za sprovodnik, koji sprovodnik ima kanal, koji je u vezi sa kanalom u kabl i isto tako sa tim odelenjem, što ima srestva za naizmenično zatvaranje oluka na odelenju, da bi se ovo praznilo, i za otvaranje, da bi tečnost iz kanala u provodniku tekla u odelenje i punilo isto.

6. Raspored po zahtevu 4 ili 5 naznačen time, što spojnik vezan za kraj kabla ima uzdužno strčeći oluk, koji je manji nego kanal kabla za tečnost, što je ventil smešten u oluku spojnika radi privremenog prekida toka tečnosti iz kanala na odelenju, da bi se ovo praznilo.

7. Raspored po zahtevu 6, naznačen time, što su predviđena oruđa za zatvaranje spoljnog kraja spojnika, koji je utvrđen za kraj kabla.

8. Raspored po zahtevu 4 ili 5 naznačen time, što je kanal (otvor) spojnika stavljen u vezu sa unutrašnjošću odelenja izolatora pomoću jedne cevi, koja ima ventil.

9. Raspored po zahtevu 6 i 7 naznačen time, što je u otvoru spojnika smešten ventil, koji ostaje zatvoren, kad je pritisak u odelenju izolatora manji od pritiska u kanalu kabla i koji se automatski otvara kad je pritisak u odelenju veći nego u kanalu,

10. Raspored po zahtevu 6, 7 ili 9, naznačen time, što je spojnik snabdeven centralnim uzdužnim olukom, čiji otvor ulazi odelenje i jednim članom, koji ulazi u spojnik i provodnik kabla, pri čem ovaj član ima oluk, koji je u vezi sa kanalom u kabl kao i sa olukom spojnika.

Fig. 1

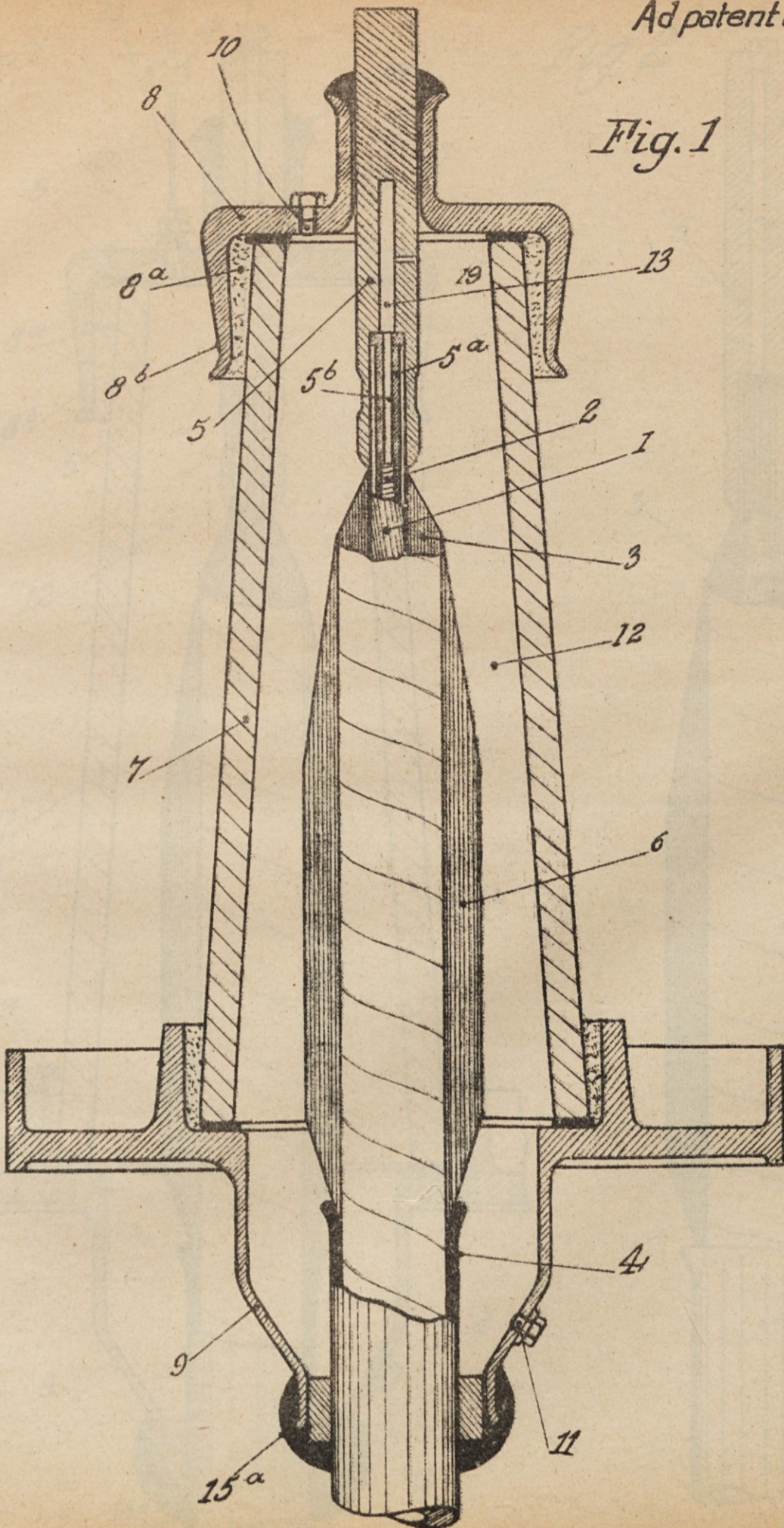




Fig. 3

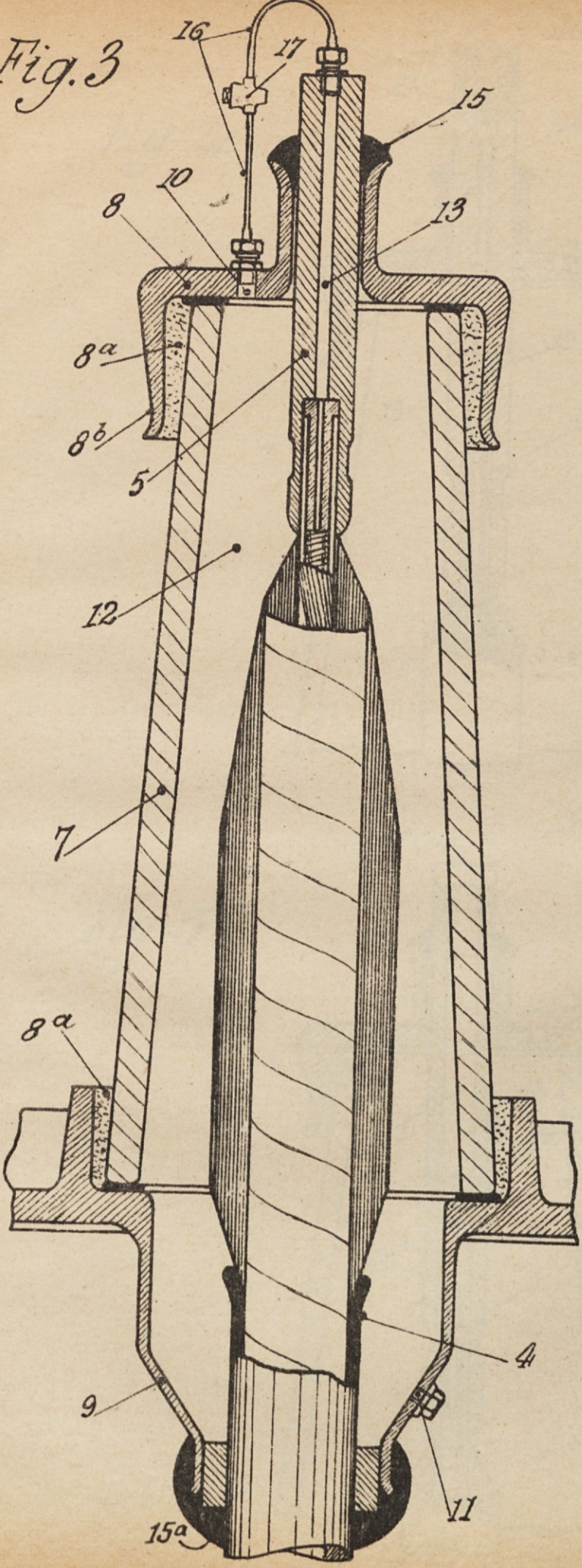


Fig. 2 Ad patent broj 8188.

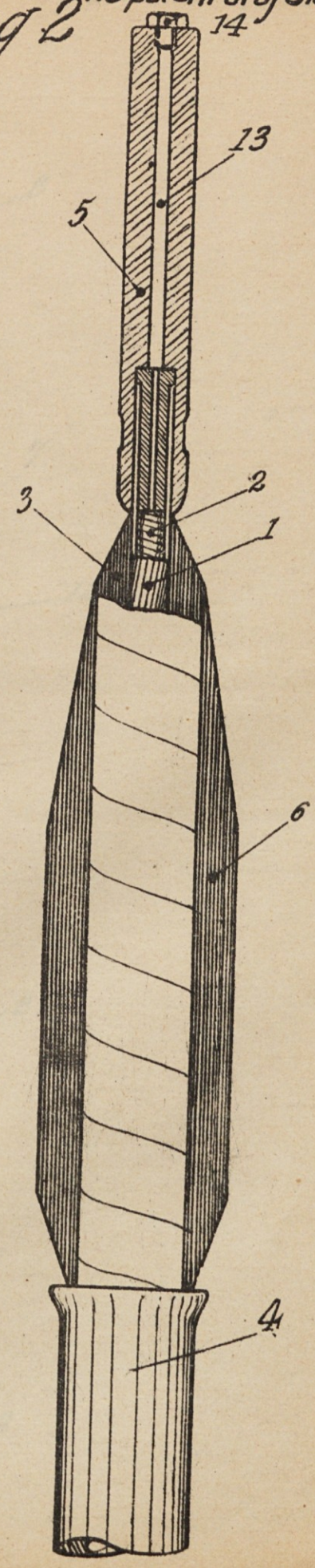






Fig. 4

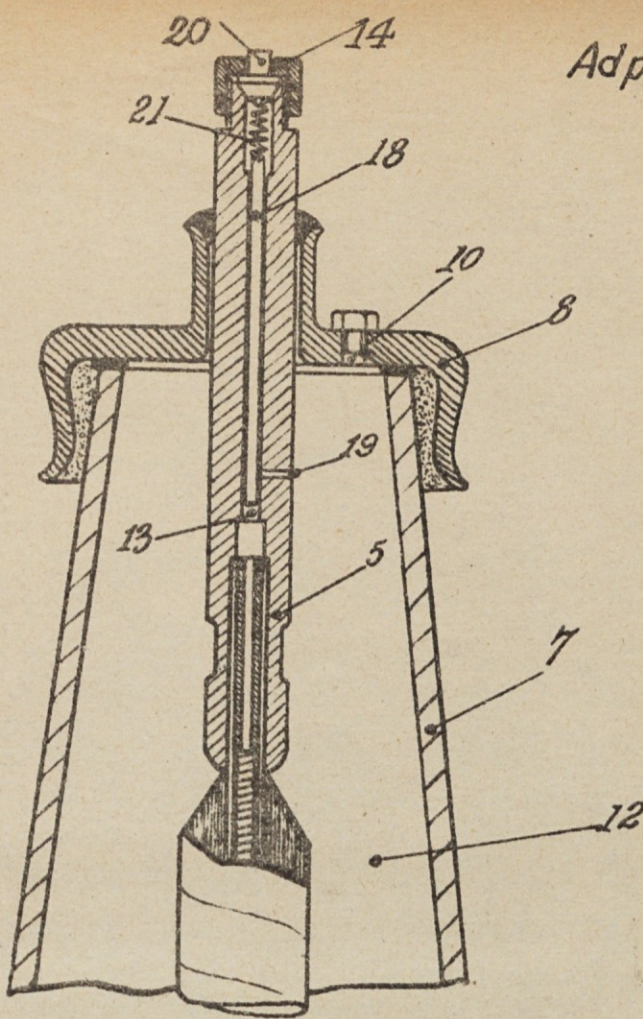


Fig. 5

